ALTIVAR® 16

Variateur de vitesse
pour moteurs asynchrones

Speed controller
for asynchronous motors

Umrichter für Drehstrom-
Asynchronmotoren

Variador de velocidad
para motores asíncronos

Guide d'exploitation
User's manual
Bedienungsanleitung
Guía de explotación

Telemecanique
GROUPE SCHNEIDER

Variateur de vitesse pour moteurs asynchrones Page 2

Speed controller for asynchronous motors Page 14

Umrichter für Drehstrom-Asynchronmotoren Seite 26

Variador de velocidad para motores asíncronos Página 38

La instalación y el empleo de este variador deben efectuarse conforme a las normas internacionales, así como también a las normas nacionales de su lugar de utilización.
Este punto de conformidad está bajo responsabilidad del integrador, que debe respetar, entre otras cosas, para la comunidad europea, la directiva CEM.

El respeto de las exigencias esenciales de la directiva CEM está en particular supeditado a la aplicación de las prescripciones contenidas en los documentos seguidamente referenciados :
– nuestra catálogo, que indica los accesorios que van con los variadores, por ejemplo en el campo del filtrado de las radioperturbaciones.
– la norma CEI 1000-5-2, cuyas recomendaciones se recuerdan en nuestro manual didáctico CEM que describe las precauciones de instalación que hay que respetar.

Para cualquier información relativa a estos documentos, rogamos tengan la bondad de dirigirse a la agencia comercial SCHNEIDER.

ATENCION

Cuando el variador está conectado, los elementos de potencia y algunos componentes de control estarán conectados a la red de alimentación. *Es extremadamente peligroso tocarlos.*

Una vez que el ALTIVAR esté desconectado, *espere un minuto antes de intervenir en el aparato.* Este plazo corresponde a la constante de tiempo de descarga de los condensadores.

Durante la utilización se puede parar el motor suprimiendo las órdenes de marcha o la consigna de velocidad, pero el variador permanece bajo tensión. Si la seguridad del personal exigiera la prohibición de realizar un rearranque intempestivo, este bloqueo electrónico sería insuficiente : *Prevea un corte en el circuito de potencia.*

ESPAÑOL

NOTA

El variador dispone de unos dispositivos de seguridad que, en caso de que se produzcan defectos, pueden provocar la parada del variador y al mismo tiempo la parada del motor. El motor puede también pararse por un bloqueo mecánico. Finalmente, las variaciones de tensión, especialmente los cortes de alimentación, pueden también provocar una parada.

La desaparición de las causas que motivaron la parada puede provocar un rearranque que podría poner en peligro algunas máquinas o instalaciones, especialmente entre aquellas que tienen que adecuarse a las normas sobre seguridad.

Es, pues, importante que en esos casos el usuario adopte precauciones contra estos posibles rearranques utilizando, por ejemplo, un detector de baja velocidad que, si se produjera una parada no programada del motor, provocase el corte de la alimentación del variador.

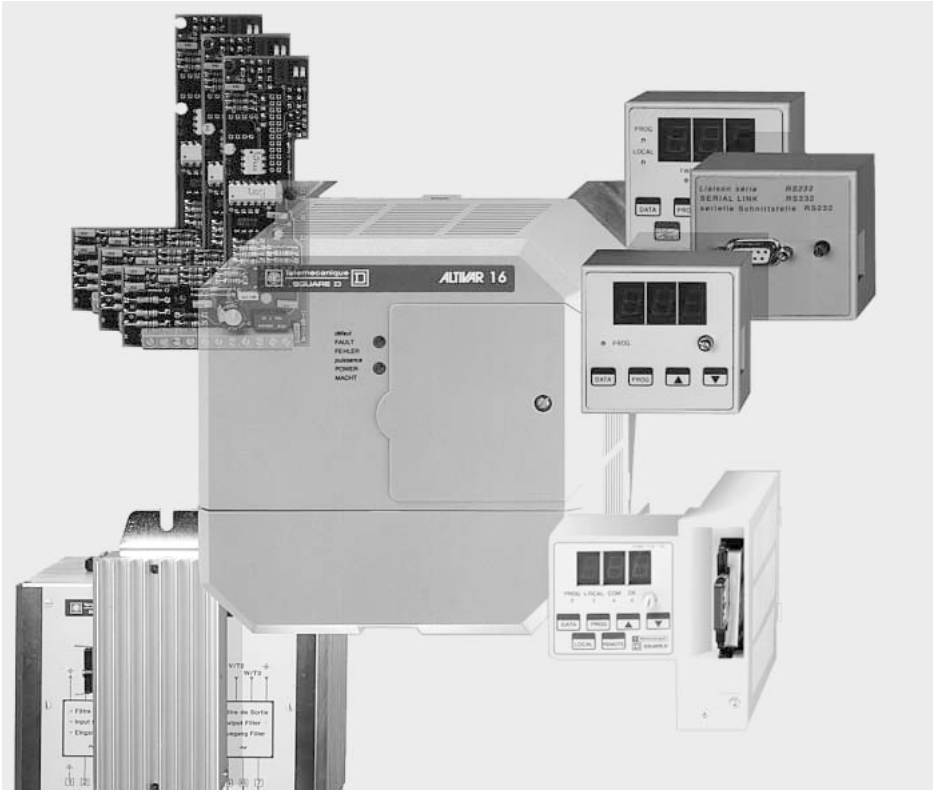
El diseño de los equipos debe adecuarse a las prescripciones de las normas IEC.

De forma general, cualquier intervención, tanto en la parte eléctrica como en la parte mecánica de la instalación o de la máquina, deberá ir precedida *del corte de la alimentación del variador.*

Los productos y el hardware que se presentan en este documento están sujetos en todo momento a cambios o a modificaciones tanto en el plano técnico y de apariencia como en el de su utilización. Su descripción no podrá en ningún caso revestir un carácter contractual.

Indice

"El Altivar 16"	40
Verificaciones preliminares	41
Codificación	41
Elección del variador	41
Características técnicas	42
Instalación : precauciones de montaje	42
Dimensiones	43
Acceso a los borneros y a los conmutadores	43
Conexiones	44
Esquema de conexiones	45
Puesta en servicio	46
Protección térmica del motor	47
Par disponible	47
Asistencia a la utilización	48
Asistencia al mantenimiento	48
Documentación	49



Alrededor del Altivar 16 se integra un conjunto de complementos y de accesorios cuya finalidad es responder a las necesidades de las aplicaciones.

Verificaciones preliminares

Extraiga el Altivar 16 de su embalaje y compruebe que no ha sufrido daños durante el transporte. Asegúrese de que la referencia del variador que aparece en la etiqueta es conforme al albarán de entrega correspondiente a la orden de pedido.

Codificación

Ejemplo : ATV-16U09 M2

Potencia del Altivar 16 :

- U09 : 0,9 kVA
- U18 : 1,8 kVA
- U29 : 2,9 kVA
- U41 : 4,1 kVA
- U54 : 5,4 kVA
- U72 : 7,2 kVA
- U90 : 9,0 kVA

Tensión de alimentación :

- M2 : 208 / 240 V
- N4 : 400 / 460 V

Elección del variador

Tensión de alimentación	Referencia	Potencia motor		Intensidad			Potencia total disipada bajo la carga nominal
				línea (1)	nominal variador (In)	transitoria máxima (2)	
		kW	HP	A	A	A	W
208 / 240 V - 10 % + 10 % 50/60 Hz ± 2 Hz Monofásica	ATV-16 U09M2	0,37	0,5	4	2,1	3,2	22
	ATV-16 U18M2	0,75	1	7	4	5,4	35
208 / 240 V - 10 % + 10 % 50/60 Hz ± 2 Hz Mono/Trifásica	ATV-16 U29M2	1,5	2	14 /10 Mono/Trif.	7,1	10	55
	ATV-16 U41M2	2,2	3	18 /14 Mono/Trif.	10	14	65
400 / 460 V - 15 % + 15 % 50/60 Hz ± 2 Hz Trifásica	ATV-16 U18N4	0,75	1	3,3	2,3	3,1	35
	ATV-16 U29N4	1,5	2	6	4,1	5,5	50
	ATV-16 U41N4	2,2	3	9	5,8	7,9	70
	ATV-16 U54N4	3	4	12	7,8	11	100
	ATV-16 U72N4	4	5	16	10,5	14,2	135
	ATV-16U90N4	5,5	7,5	20	13	17,6	185

(1) Intensidad línea : los valores que se indican corresponden a las intensidades que absorben los variadores en una red con una impedancia baja, en las condiciones nominales de carga y de velocidad del motor asociado.

(2) Intensidad transitoria : durante 60 s.

El Altivar 16 ha sido concebido para alimentar a los motores con una potencia adaptada a cada uno

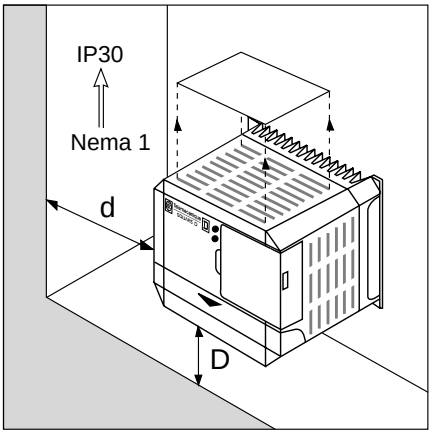
ESPAÑOL

Características técnicas

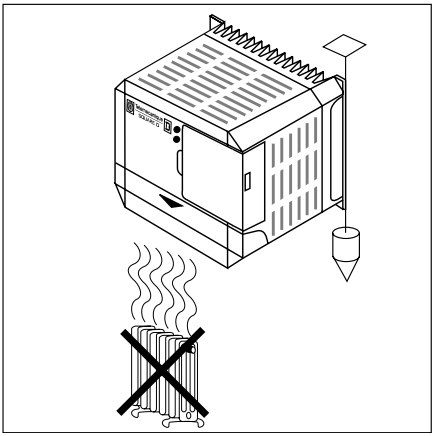
Tensión de salida	Tensión máxima igual a la tensión de la red.
Gama de frecuencia	de 0,1 Hz a 50 Hz / 60 Hz.
Sobrepar	El 150 % del par nominal del motor (valor típico a ± 5 %, de 5 a 50/60 Hz).
Rampa de aceleración deceleración	Lineal 3 s de 0 a 50 Hz / 60 Hz (adaptación automática de los tiempos de rampa en caso de que se sobrepasan las posibilidades de par transitorio).
Frenado de parada a baja velocidad	Mediante inyección automática de corriente continua 0,7 In, durante 0,5 s si la frecuencia llegara a ser < 0,1Hz.
Protección del variador	Caída de tensión / Sobretensión de la red. Ausencia de fase red : solamente para ATV-16...N4. Cortocircuito : entre fases de salida, entre fases de salida y tierra, fuentes internas de control (+10, +24). Sobrecarga / Calentamiento excesivo.
Protección del motor	Térmica : I^2 si I nominal motor = 0,9 I nominal variador (de 25/30 a 50/60 Hz).
Grado de protección	NEMA 1, IP 30 (retire el obturador) para ATV-16U09M2 a U72N4 IP 30 para ATV-16U90N4
Temperatura del aire ambiente	Utilización : de 0 a 40°C bajo NEMA 1/ de 0 a 50°C bajo IP 30, para ATV-16U09M2 a U72N4 0 a 40°C en IP 30 para ATV-16U90N4 – 0 a 50°C en IP 30 con uso obligatorio de la inductancia VW3-A66503 Almacenamiento : de -25°C a + 70°C.
Humedad máxima	93 % sin condensación ni goteo (si existiera riesgo de condensación, prevea un sistema de calentamiento).
Altitud	Inferior a 1000 m. Por encima, desclasifique la potencia un 3% por cada tramo de 1000 m.
Contaminación	Proteja el variador contra el polvo, los gases corrosivos, las proyecciones de líquidos...
Norma /Certificación / Recomendación	IEC, VDE, UL, CSA.

Instalación : Precauciones de montaje

IP30 : Retire el obturador de la parte superior del capó. Espacio libre necesario alrededor del variador : D ≥100 mm, d ≥ 50 mm.



Instale el aparato en posición vertical.
Evite colocar el aparato cerca de fuentes de calor.

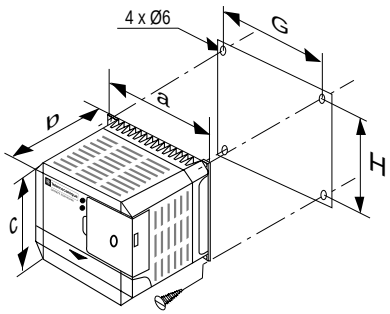


ESPAÑOL

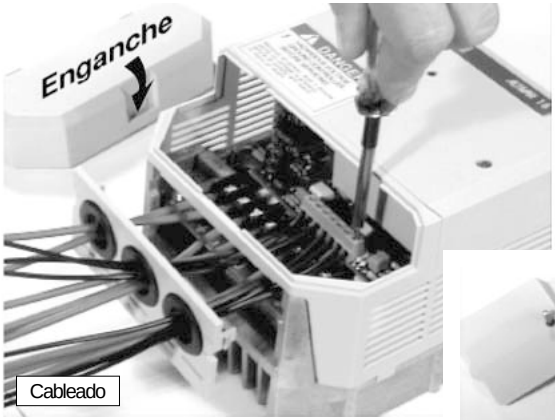
Dimensiones

Referencia	a mm	b mm	c mm	FIJACION G mm	FIJACION H mm	Peso kg
Tamaño 1						
ATV-16U09M2	150	120	160	137	150	1,800
ATV-16U18M2						1,850
Tamaño 2						
ATV-16U29M2	180	144	200	168	190	3,300
ATV-16U18N4						3,400
ATV-16U29N4						3,400
Tamaño 3						
ATV-16U41M2	200	152	230	188	220	4,300
ATV-16U41N4						4,400
ATV-16U54N4						4,400
ATV-16U72N4						5,000
ATV-16U90N4						5,200

Fijación del aparato



Acceso a los borneros y a los conmutadores

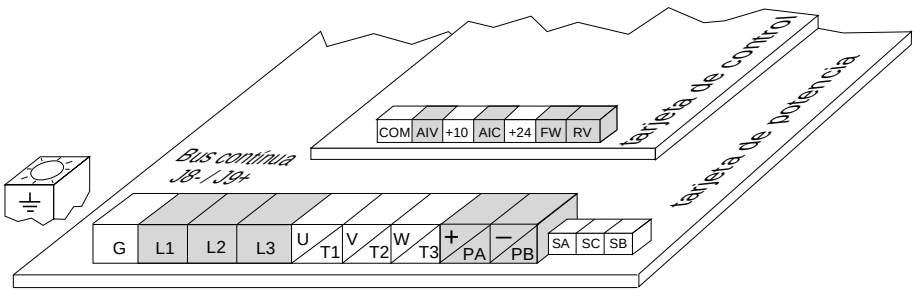


Cableado

Acceso a los conmutadores

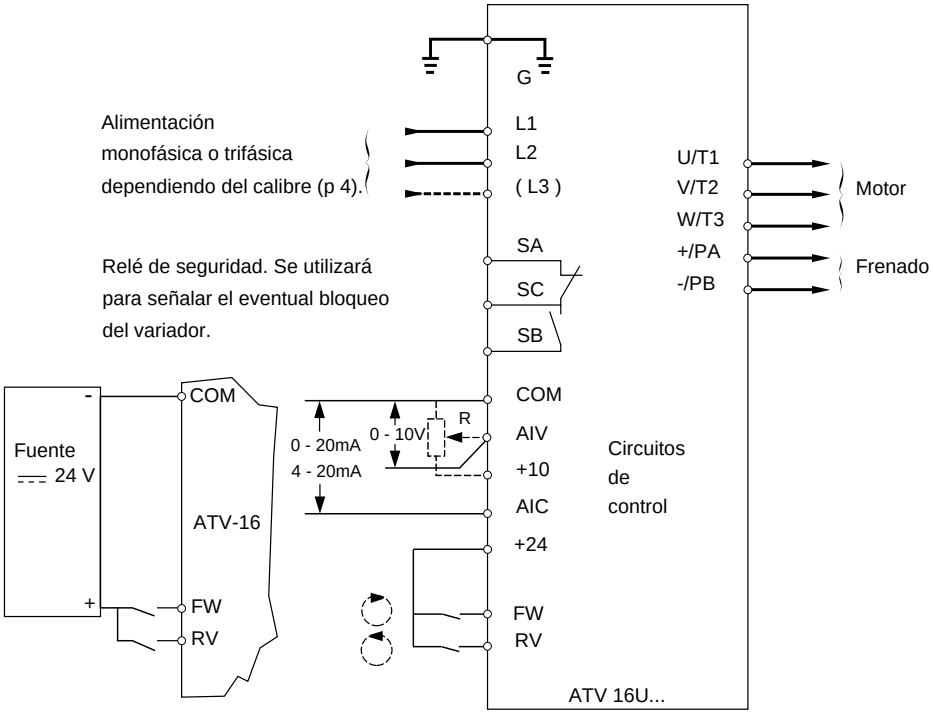
ESPAÑOL

Conexiones



Código bornero		Función		Características	Capacidad bornero mm^2
Tamaño1	Tamaño 2 y 3				
⏚	⏚	Masa (sobre radiador)		Utilizable cuando I fuga > 3,7 mA	10
G	G	Tierra			2,5
L1	L1	Alimentación potencia		Dependiendo del calibre y de la tensión 2 ó 3 bornas de alimentación de red (p3)	2,5
L2	L2				
	L3				
U / T1	U / T1	Salidas hacia el motor		230V / 50Hz, 400V / 50Hz → M2 / N4; 230V / 60Hz, 460V / 60Hz → M2 / N4	2,5
V / T2	V / T2				
W / T3	W / T3				
+	PA	Tamaño 1: Conexión accesorio módulo de frenado	Tamaño 2 y 3: Conexión resistencia de frenado	Ver guías de utilización VD0C01N906 y VD0C01N907	2,5
—	PB			ATV-16…M2 R ≥ 50Ω / ATV-16…N4 R ≥ 50Ω	2,5
SA	SA	contacto "NA"	Contactos del relé de seguridad	mín.: 10mA - ⎓ 24V máx.: carga inductiva 1,5A - ∿ 250V 2,5A - ⎓ 30V	1,5
SC	SC	común			
SB	SB	contacto "NC"			
J9+	J9+	Entrada de la fuente de tensión continua		265 V > U > 370 V 480 V > U > 745 V	
J8-	J8-				
COM	COM	Común de las entradas de consigna de velocidad y de las entradas de control		0 V	1,5
AIV	AIV	Entrada de consigna de velocidad en tensión		0 - 10 V Z = 30 kΩ	1,5
+10	+10	Alimentación de las entradas de consigna de velocidad		⎓ 10 V - 10mA máx. 1 kΩ < R < 10 kΩ	1,5
AIC	AIC	Entrada de consigna de velocidad en corriente		0-20 mA/4-20 mA Ze = 250 Ω	1,5
+24	+24	Alimentación de las entradas de control		⎓ 24 V (de ⎓ 20V a ⎓ 30V)	1,5
FW	FW	Entrada de control en sentido hacia adelante		mín.: 10mA - ⎓ 24V estado 1 : U > 11V - I > 6mA estado 0 : U < 5V - I < 2,5mA Ze = 1,5 kΩ	1,5
RV	RV	Entrada de control en sentido hacia atrás			

Las entradas de consigna y de control están aisladas de la red galvánicamente.



ESPAÑOL

Separe los circuitos de control y de baja señal de los circuitos de potencia.

Circuitos de control : se recomienda utilizar un cable trenzado, con un paso comprendido entre 25 y 50 mm y apantallado.

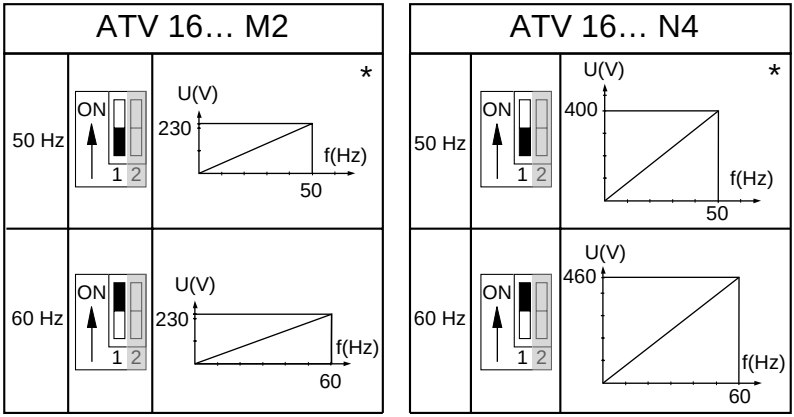
Circuitos de potencia de entrada/salida : la sección se definirá dependiendo de la longitud de los cables y de los datos de las intensidades nominales.

+/PA ; -/PB : para los ATV-16U09M2 y U18M2 cablear el módulo de frenado VW3-A16601.

Precauciones

Configuración de la ley tensión / frecuencia

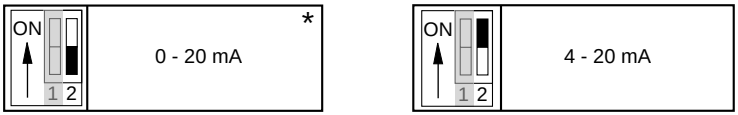
Selecciones realizadas con ayuda del conmutador nº 1 del producto (ver página 5).



* : selección de fábrica

Configuración de la entrada de consigna de velocidad en corriente

Selecciones realizadas con ayuda del conmutador del producto (ver página 5).

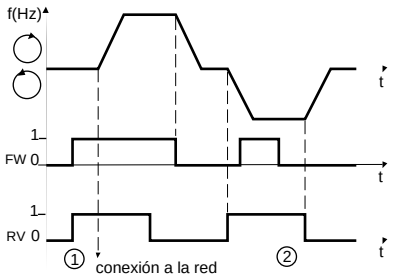


* : selección de fábrica

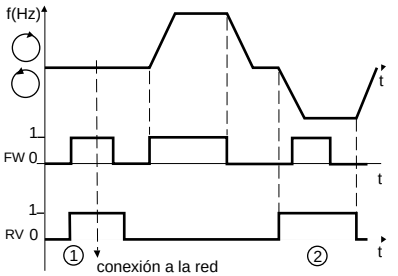
Con esta selección, la consigna de tensión es de : 2 - 10V.

Control de sentido de rotación (consigna de velocidad visualizada)

Conmutador Nº 1 puesto a OFF



Conmutador Nº 1 puesto a ON



① Validadas las órdenes de marcha FW y RV, la marcha adelante (FW) tiene prioridad cuando se enchufa el producto a la red.

② El primer control de sentido seleccionado tiene prioridad.

① Cuando se enchufa el producto a la red, las órdenes de marcha tienen que ser desvalidadas, luego validadas (FW o RV) para que el motor pueda arrancar.

② El primer control de sentido seleccionado tiene prioridad.

ESPAÑOL

Protección térmica del motor

La protección térmica del motor está garantizada :

- por la protección térmica $I^2.t$ del variador, si la intensidad nominal del motor es igual a 0,9 veces la intensidad nominal del variador para una utilización en la gama de frecuencia de entre 25/30 y 50/60 Hz,

- o por la utilización de una sonda térmica integrada en el motor, en el caso de una utilización con un par fuerte a baja velocidad.

Par disponible

Régimen permanente :

En los motores autoventilados, la refrigeración del motor está relacionada con su velocidad.

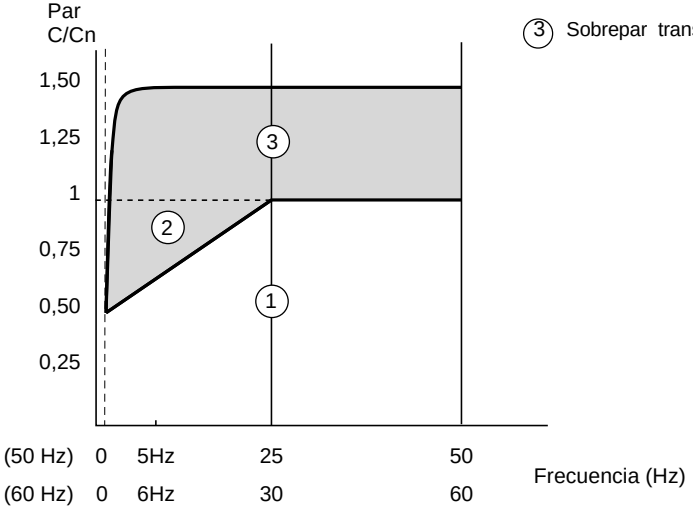
De esta relación resulta la desclasificación de aquellas velocidades inferiores a la mitad de la velocidad nominal.

En las potencias fraccionarias ≤ 250 W, la desclasificación puede ser menor (ejemplo : el 20 % en lugar del 50 % a muy baja frecuencia).

Regímenes transitorios :

Las posibilidades de sobrepar están relacionadas con la intensidad transitoria máxima que puede suministrar el variador.

Características típicas del par



Asistencia a la utilización

Antes de intervenir en el variador, corte los circuitos de alimentación y asegúrese de que los condensadores estén descargados (alrededor de 1 min. después de la desconexión).

La tensión continua en las bornas referenciadas +/PA y -/PB, y en los terminales J9+ y J8-, puede alcanzar en carga : en el ATV-16 ... M2 : 385 voltios, en el ATV-16 ... N4 : 790 voltios.

En caso de que se produzca una anomalía durante la puesta en servicio o durante la utilización, asegúrese en primer lugar de que se han respetado las recomendaciones relativas al entorno, al montaje y a las conexiones.

ATENCION

El Altivar 16 no necesita un mantenimiento preventivo, sin embargo es aconsejable a intervalos regulares :

. verificar el estado y la sujeción de la conexiones.
. asegurarse de que la temperatura en las cercanías del aparato sigue siendo aceptable.
. limpiar el polvo del variador si fuera necesario.

Asistencia al mantenimiento

Los diodos electroluminiscentes (LED) situados en la parte frontal del producto pueden informar de varios estados :

LED rojo encendido : defecto.

LED verde apagado : ATV-16 sin tensión.

LED verde encendido : ATV-16 bajo tensión, tensión ≥ 50 V en la fuente continua.

Memorización de los defectos :

El primer defecto detectado se memoriza si la tensión de alimentación se mantiene.
El relé de seguridad se dispara.

Borrado del defecto memorizado :

. corte la alimentación del variador,
. busque la causa del defecto antes de rearmar,
. restablezca la alimentación. Con esta acción se borra el defecto memorizado, si la causa del defecto ha desaparecido.

Nota : las opciones de visualización/ajuste VW3-A16101 y VW3-A16102 permiten la visualización de los códigos de defecto.

- Designación del producto	Referencia producto	Referencia documento	N° de artículo documento
- Producto	ATV-16	VD0C01Q301	N° 52533
- Visualización ajuste	VW3-A16101	VD0C01Q302	N° 52534
- Visualización ajuste control local	VW3-A16102	VD0C01Q302	N° 52534
- Accesorio de visualización externo	VW3-A16103	VD0C01N901	N° 99471
- Interconexión PC	VW3-A16104	VD0C01N902	N° 99488
- Módulo de frenado	VW3-A16601	VD0C01N906	N° 99474
- Resistencia de frenado	VW3-A16701-04	VD0C01N907	N° 99475
- Filtros atenuadores	VW3-A16401-07	VD0C01N904	N° 99472
- Inductancias	VW3-A16501-04	VD0C01N905	N° 99473
- IP 54	VW3-A16801-02	VD0C01N908	N° 99476

- ACCESORIOS DE INTERCONEXION COMUNICATION SERIE

– Interface para carta de comunicación PCMCIA	VW3-A16303	VD0C01B320	N°62821
– Carta PCMCIA para protocolo UNITELWAY, MODBUS, JBUS, SY/MAX PNIM	VW3-A66301		
– Guía de explotación : Carta PCMCIA para protocolo UNITELWAY, MODBUS, JBUS.		VD0C01B311	N°54749
– Kit protocolo FIPIO que comprende :	TSX FPV16 V6M		
• dos disquetes de integración bajo XTEL-CONF,	TXT L FPV16V5		
• un manual de instalación del ATV16 sobre FIPIO		TSX DM FPV16V6M	N°56698
• una carta PCMCIA de comunicación	TSX FPP 10		
• una caja de derivación	TSX FP ACC4		

- CARTAS APLICACION

- Uso general manutención	VW3-A16201	VD0C01Q303	N° 52553
- Par variable	VW3-A16202	VD0C01Q304	N° 52554
- Motor de alta velocidad	VW3-A16203	VD0C01Q305	N° 52555

VD0C01Q301